

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-65009

(43) 公開日 平成8年(1996)3月8日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 1 P 1/205
5/08

識別記号

A
H

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-196952

(22) 出願日 平成6年(1994)8月22日

(71) 出願人 000006231

株式会社村田製作所

京都府長岡京市天神二丁目26番10号

(72) 発明者 遠田 淳

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式
会社村田製作所内

(72) 発明者 多田 斉

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式
会社村田製作所内

(72) 発明者 加藤 英幸

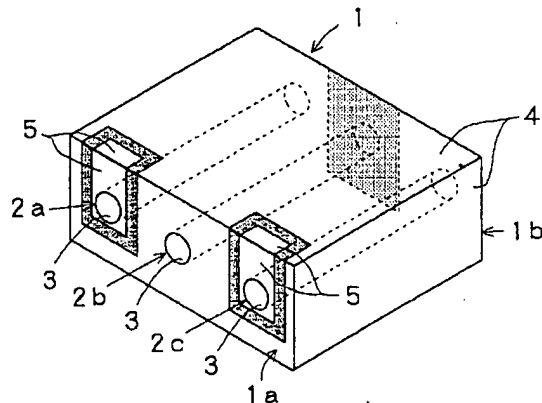
京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式
会社村田製作所内

(54) 【発明の名称】 誘電体フィルタ

(57) 【要約】

【目的】 Q_oを低下させることなく、安価に、適正な外部結合を得ることができる誘電体フィルタを提供する。

【構成】 誘電体ブロック1内に3つの共振器孔2a~2cが形成され、一方の端面1a及び一側面に跨がって、入出力段にあたる共振器孔2a、2cのそれぞれの内導体3と導通し、外導体4と分離する入出力電極5、5が形成されている。中央に位置する共振器孔2cの内導体3は他方の端面1bで外導体4と分離され、共振器孔2a~2c毎に形成される各共振器間にはインターデジタル結合されている。この構成により、このフィルタの外部結合は入出力電極5とこれに対応する内導体3との直接接続により得られるので、インターデジタル結合する広帯域フィルタとしての適正な外部結合を得ることができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 誘電体ブロックの対向する一対の端面間に複数の共振器孔を形成し、該共振器孔の内面に内導体を形成し、誘電体ブロックの外面に外導体を形成し、前記共振器孔毎に形成される各共振器間がインターデジタル結合してなる誘電体フィルタにおいて、入出力段にあたる前記共振器孔の開放端側の開口面、または該開口面及び側面に跨がって、該共振器孔の内導体と導通する入出力電極を形成したことを特徴とする誘電体フィルタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、単一の誘電体ブロック内に複数の誘電体同軸共振器が一体的に形成され、各共振器間がインターデジタル結合された誘電体フィルタに関する。

【0002】

【従来の技術】 同軸共振器からなる誘電体フィルタにおいて、広帯域フィルタを実現するために、共振器間の結合をインターデジタル結合する方法が採用されている。通常、広帯域化されたフィルタでは外部回路との接続において、強い外部結合が必要となる。

【0003】 従来、このような誘電体フィルタは、誘電体ブロックの外面の所定箇所に入出力電極を形成し、この入出力電極と入出力段にあたる共振器孔の内導体との間に形成される外部結合容量により外部結合を得て構成されている。そして、このように、入出力電極とこれに対応する内導体間の結合容量により外部結合を得る場合は、広帯域のための適正な外部結合を得るために、入出力電極の面積を大きくしたり、または共振器孔を偏心させて入出力電極と内導体間の距離を接近させて、外部結合容量を大きくしていた。

【0004】 ところが、入出力電極の面積を大きくしたり、共振器孔を偏心させると、誘電体フィルタのQ_oが低下し、誘電体フィルタの挿入損失が悪化するという問題がある。

【0005】 そこで、広帯域フィルタのための適正な外部結合を得るために、図3に示すように、誘電体ブロック1の外面の外導体4の一部に入出力電極5、5を形成し、この入出力電極5、5と入出力段にあたる共振器孔2a、2cの内導体3、3とをスルーホール6、6により短絡した誘電体フィルタが提案されている。図3において、入出力段にあたる共振器孔2a、2cの内導体3、3は、共振器孔の一方の開口面1aで外導体4と分離され、中央に位置する共振器孔2cの内導体3は他方の開口面1bで外導体4と分離されている。つまり、共振器孔2a、2b、2cのそれぞれの内導体3の開放端は誘電体ブロック1の対向する一対の端面1a側、1b側に交互になるように配置されている。

【0006】 この構成では、入出力電極とこれに対応す

2

る内導体とがスルーホールで直接接続され、インターデジタル結合する広帯域フィルタとしての適正な外部結合を得ている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記図3に示すような従来の誘電体フィルタにおいては、誘電体ブロックにスルーホールを形成する必要があり、誘電体ブロックのプレス成形が困難となり、量産性が悪く、よって製造コストが高くなるという問題があった。また、前記容量結合する場合よりもQ_oの低下は少ないが、スルーホール孔のためにQ_oが低下するという問題もあった。

【0008】 そこで、本発明の目的は、以上のような従来のインターデジタル結合する誘電体フィルタが持つ問題点を解消し、Q_oを低下させることなく、安価に、適正な外部結合を得ることができる誘電体フィルタを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明は、誘電体ブロックの対向する一対の端面間に複数の共振器孔を形成し、該共振器孔の内面に内導体を形成し、誘電体ブロックの外面に外導体を形成し、前記共振器孔毎に形成される各共振器間がインターデジタル結合してなる誘電体フィルタにおいて、入出力段にあたる前記共振器孔の開放端側の開口面、または該開口面及び側面に跨がって、該共振器孔の内導体と導通する入出力電極を形成したことを特徴とするものである。

【0010】

【作用】 上記の構成によれば、入出力段にあたる共振器孔の開放端側の開口面で、入出力電極と入出力段にあたる共振器孔の内導体とが直接接続され、結合容量を介することなく外部結合を得ることができるので、インターデジタル結合する広帯域フィルタとしての適正な外部結合を容易に得ることができる。

【0011】

【実施例】 以下、本発明をその実施例を示す図面に基いて説明する。図において、従来例と同一または相当する部分、同一機能のものについては同一符号を付す。なお、図において、点塗り潰し部は、誘電体ブロックの素地の見える部分（導体非形成部）を示す。

【0012】 本発明の一実施例に係る誘電体フィルタの構成を図1に示す。図1は実装面を上にした状態の外観斜視図である。この実施例の誘電体フィルタは、図1に示すように、略直方体形状の誘電体ブロック1の対向する一対の端面1a、1bを貫通して、その内面にそれぞれ内導体3が形成された3つの共振器孔2a、2b、2cが形成され、誘電体ブロック1の外面の略全面には外導体4が形成されている。各共振器孔2a～2cの一方の開口面である端面1a及び実装面となる一側面跨がって、入出力段にあたる共振器孔2a、2cのそれぞれの

50

3

内導体3と導通し、外導体4と分離する入出力電極5、5が形成されている。共振器孔2a、2cのそれぞれの内導体3は他方の開口面である端面1bでは外導体4と導通している。中央に位置する共振器孔2bの内導体3は、端面1aでは外導体4と導通し、他方の端面1bでは共振器孔2bの開口部領域の外導体4が削除され、外導体4と分離している。

【0013】つまり、この誘電体フィルタは、共振器孔2a～2c毎に形成される $\lambda/4$ 型の各共振器の開放端が端面1a側と端面1b側に交互に配置され、各共振器間はインターデジタル結合して構成されている。

【0014】上記構成においては、入出力段にあたる共振器孔の開放端側の開口面で、入出力電極と入出力段にあたる共振器孔の内導体とが直接接続されているので、強い外部結合を得ることができ、インターデジタル結合する広帯域フィルタとしての適正な外部結合を得ることができる。

【0015】つまり、入出力電極の電極面積を大きくすることなく、共振器孔を偏心させることなく、スルーホール孔を設けることなく、適正な外部結合を得ることができ、Q_oが低下することなく、かつ誘電体ブロックのプレス成形が容易となり量産性を向上でき製造コストを低減できる。

【0016】なお、上記実施例では、3つの共振器孔が形成された3段の共振器からなる誘電体フィルタにて説明したが、共振器の段数はこれに限るものではなく、図2に示すような2段の共振器からなるものでもよく、4段以上の共振器からなるものでもよい。図2に示すような偶数段からなる誘電体フィルタでは、一方の入出力電極5は端面1a側に、他方の入出力電極5は端面1b側

4

に形成される。

【0017】また、上記実施例では、中央に位置する共振器孔の内導体の開放端側での外導体との分離を外導体の削除により行っているが、これに限るものではなく、開放端側で内導体を削除して外導体と分離してもよい。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る誘電体フィルタによれば、入出力段にあたる共振器孔の開放端側の開口面で、入出力電極と入出力段にあたる共振器孔の内導体とを直接接続することにより、強い外部結合を得ることができ、インターデジタル結合する広帯域フィルタとしての適正な外部結合を容易に得ることができる。

【0019】したがって、共振器孔の偏心やスルーホール孔等を必要としないので、Q_oの低下がなく、挿入損失等の特性を向上することができる。また、誘電体ブロックの成形を容易にし製造コストを低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る誘電体フィルタの外観斜視図である。

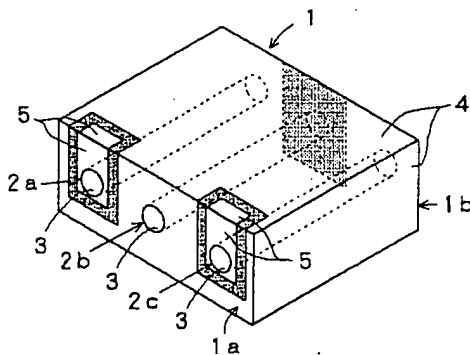
【図2】本発明の他の実施例に係る誘電体フィルタの外観斜視図である。

【図3】従来の誘電体フィルタの外観斜視図である。

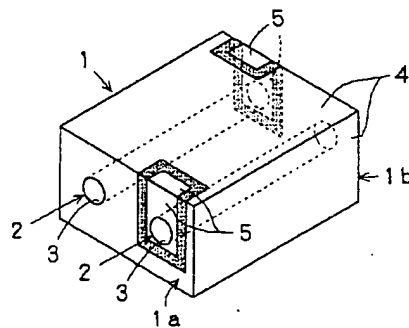
【符号の説明】

- | | |
|---------|---------|
| 1 | 誘電体ブロック |
| 2、2a～2c | 共振器孔 |
| 3 | 内導体 |
| 4 | 外導体 |
| 5 | 入出力電極 |

【図1】



【図2】



【図3】

